

Gephyreen des Reichsmuseums zu Stockholm.

Von

W. FISCHER.

Mit 4 Tafeln und 1 Fig. im Text.

Mitgeteilt am 7 Dezember 1921 durch HJ. THÉEL und E. LÖNNBERG.

Die vorliegende Schrift ist das Ergebnis der Bearbeitung meist älteren Materials der Sammlung des Reichsmuseums zu Stockholm. Grösstenteils setzt es sich aus tropischen Tieren zusammen, die von schwedischen Forschern wie A. v. GOËS, C. BOVALLIUS und C. AURIVILLIUS in den Antillen und im indischen Archipel erbeutet wurden. Beiträge aus dem Mittelmeer lieferten besonders HJ. THÉEL und APPELLÖF. Das älteste Material stammt teilweise aus dem alten Hamburger Museum GODEFFROY, teilweise von der Eugenie-Expedition (1851—1853) und der Josephina-Expedition (1869).

Die Bearbeitung ergab drei neue Arten, nämlich *Phascolion mediterraneum*, *Lithacrosiphon indicus* und *Lithacrosiphon odhneri*. Die erstere, die dem *Phascolion strombi* MONTAGU verwandt ist, zeigt eine bemerkenswerte Tendenz zur Variation. So waren bei vierein der untersuchten sieben Exemplare die beiden Retraktoren im unteren Körperdrittel verwachsen, während sie bei den übrigen völlig getrennt verliefen (Fig. 13 und 14). Eine ähnliche Variationsfähigkeit zeigen ausser *Phascolion strombi* MONTAGU, von der GEROULD allein sieben Varietäten beschreibt (1913, p. 403), nur noch nordische Formen wie *Phascolosoma (Petalostoma) minutum* KEFERSTEIN und *Phascolosoma margaritaceum* SARS. Die bei-

den neuen *Lithacrosiphon*-Arten besitzen abweichend von den bis jetzt beschriebenen beiden Arten *Lithacrosiphon maldivensis*¹ SHIPLEY und *Lithacrosiphon kükenthali* FISCHER nicht wie diese einen dem Vorderende des Körpers aufgesetzten vollständigen, sondern abgestumpften Kalkkegel, der in einer gefurchten Hautscheide steckt, welche bei *Lith. odhneri* sogar die ganze Kegelfläche mitsamt der Endfläche überzieht. Ferner wurde die von IKEDA aufgestellte Art *Cloeosiphon japonicum* als identisch mit der altbekannten Art *Cloeosiphon aspergillum* QUATREFAGES erklärt und *Aspidosiphon ambonensis* als Art aufgehoben und nur noch als Varietät weitergeführt.

Sipunculiden.

Siphonosoma australe KEFERSTEIN.

Sipunculus australis KEF.

Fundort: Samoa oder Fidji-Inseln? (aus dem Museum GODEFFROY-Hamburg).

Allgemeine Verbreitung: *Siphonosoma australe* KEF. ist bis jetzt nur aus dem indisch-pazifischen Gebiet bekannt.

Sipunculus australis KEF. stellte SPENGL (1912, p. 263) zu seiner von der Gattung *Sipunculus* abgetrennten neuen Gattung *Siphonosoma*. Die Hauptunterschiede dieser beiden Gattungen habe ich bereits in den Gephyreen von Westafrika (1914 b, p. 60 und 61) zusammengestellt. Die Gattung *Siphonosoma* steht, wie aus SPENGLS Untersuchungen hervorgeht, der Gattung *Phascolosoma* näher als die Gattung *Sipunculus*. Die beiden erstgenannten Gattungen besitzen z. B. gruppenweise angeordnete Tentakel, während bei den meisten Arten der letztgenannten Gattung nur eine den Mund umstehende Falte vorhanden ist, die mit unregelmässig und wechselnd tiefen Randeinschnitten versehen ist. Auch befindet sich bei den erstgenannten Gattungen zwischen den Tentakelgruppen der dorsalen Seite ein charakteristisches Sinnesorgan, das allen Arten der Gattung *Sipunculus* fehlt. Ferner sollen nach SPENGL die Arten der Gattung *Siphonosoma*, mit Ausnahme

¹ SHIPLEY schreibt *Lithacrosiphon maldivense*, richtiger ist wohl *maldivensis*, da ὁ σίφων ein Masculinum ist.

von *Siph. cumanense* KEF., *Siph. edule* SLUITER und *Siph. billitonense* SLUITER, ebenso wie viele Arten der Gattung *Phascolosoma*, wohlausgebildete Rüsselhaken besitzen, die der Gattung *Sipunculus* fehlen. Als Übergangsform zwischen den Gattungen *Phascolosoma* und *Siphonosoma* ist *Sipunculus* (früher *Phascolosoma*) *gouldi* POURTALÈS anzusprechen, der in seinem ontogenetischen und anatomischen Verhalten eine so grosse Verwandtschaft zur Gattung *Phascolosoma* zeigt, dass SPENGLER und GEROULD ihn, trotzdem er getrennte Längsmuskelbündel aufweist, die bei der letztgenannten Gattung sonst nicht vorkommen, zu dieser wieder zurückstellten.

Das vorliegende Tier hatte eine Körperlänge von 22 cm, eine Rüssellänge von 15 cm; es entsprach im übrigen bis auf einige Abweichungen, die erörtert werden sollen, den Angaben SELENKA's (1883, p. 90 und 91). Die Beschreibung KEFERSTEIN's (1865, p. 422) weicht von diesen verschiedentlich ab. So münden in seiner Abbildung (1865, Taf. 32, Fig. 12) die Segmentalorgane in Afterhöhe. SELENKA gibt an »dicht vor dem After«. Bei vorliegendem Tiere (Fig. 1 *sg.*) liegen ihre Mündungen ca 10 mm vor (also über) der Aftermündung. Der Spindelmuskel soll nach KEFERSTEIN hinter dem After entspringen, was jedenfalls ein Irrtum ist. SELENKA's Angabe lautet »in einiger Entfernung von dem After«. Bei unserem Exemplare liegt die Ansatzstelle des Spindelmuskels 20 mm über dem After (Fig. 1 *sp.*). Er verbindet sich, dicht bei dem dem Darm aufsitzenden kleinen Divertikel (Fig. 1 *dv.*), mit 2 anderen Befestigern des Darmes (Fig. 1, *bf*₁. und *bf*₂.), die auf der Höhe der Wurzeln der dorsalen Retraktoren entspringen. SELENKA findet 3 Befestiger an den vorderen Windungen der Darmspira, von denen 2 dicht hinter dem After entspringen, während der dritte, bisweilen mit 2 Wurzeln, neben dem Bauchnervenstrange auf der Höhe der Wurzeln der dorsalen Retraktoren seinen Ursprung nimmt. KEFERSTEIN zeichnet an der ersten Darmwindung und an der Speiseröhre je einen langen Befestiger (1865, Taf. 32, Fig. 12 b und b'), ausserdem noch einen solchen am Enddarm, der bei anderen Arten der Gattung sich nie in ähnlicher Lage findet. AUGENER (1903, p. 346) findet, wie ich, nur 2 Befestiger der vorderen Darmwindungen. Er sagt: »Es ist noch zu bemerken, dass am Enddarm ein birnenförmiges Divertikel vorkommt etwa in der Gegend, wo der zweiwur-

zelige und der einfache hinter dem After entspringende Befestiger des Darmes mit dem Spindelmuskel zusammentreffen». Diese Angabe deckt sich fast mit meinen Befunden; die beiden Wurzeln des einen Befestigers waren indessen bei unserem Exemplare nicht zu sehen. Ferner sollen nach KEFERSTEIN die dorsalen Retraktoren in Afterhöhe entspringen, in seiner beigegebenen Figur aber (1865, Taf. 32, Fig. 12) liegen sie ca. 5 mm tiefer. SELENKA sagt (1883, p. 13, Bestimmungstabelle): »in geringer Entfernung hinter dem After». Bei unserem Exemplare liegt diese Stelle ca. 10 mm hinter (also unter) dem After (Fig. 1 *d.R.*).

Längsmuskelbündel (SELENKA gibt 15—20 an) zählte ich dicht über den Wurzeln der ventralen Retraktoren 19, dicht über dem After 17—18, am Körperende 14. Anastomosen treten häufig auf. Die ventralen Retraktoren entsprangen vom 1—3. Bündel, die dorsalen vom 3—6., die Afteröffnung lag zwischen dem 8—9., die der Segmentalorgane zwischen dem 2—3. Längsmuskelbündel. Die Form der schwach gekrümmten Rüsselbaken (Fig. 2), von denen 55—60 Reihen vorhanden sind, entspricht nach der Ansicht SELENKA's und AUGENER's, der auch ich beipflichte, vollständig der der Phascolosomen, während SHIPLEY sie als Halbzylinder zeichnet, die an beiden Enden abgerundet sind (1899, Taf. 18, Fig. 4) und behauptet, diese Gebilde könnten nicht den Anspruch auf den Namen »Haken« machen.

Siphonosoma cumanense KEFERSTEIN var. vitrea SEL. & BÜL.

Sipunculus cumanensis vitreus SEL. & BÜL.

Fundorte: Emmahafen, Westküste von Sumatra (Korallen), C. AURIVILLIUS, Sept. 1891; Noesa Kambangan, Südküste von Java, C. AURIVILLIUS, April 1899; St. Barthélemy, Sandboden, A. v. GOËS 1867.

Allgemeine Verbreitung: In allen Meeren, vorzüglich in deren tropischen Teilen, häufig.

Die drei von SELENKA aufgestellten Varietäten *vitreus*, *opacus* und *semirugosus* sind bisher nur als belanglose Farbenvarietäten betrachtet worden. SPENGEL wollte eine ganze Anzahl von Arten oder wenigstens Unterarten innerhalb derselben unterscheiden (1912, p. 271). Da aber eine Veröffent-

lichung darüber noch nicht erfolgt ist, müssen wir bis auf weiteres die von SELENKA aufgestellten Varietäten weiterführen.

Sipunculus mundanus SEL. et BÜL.

Fundort: Port Jackson bei Sydney, MC LEAY, 1881.

Sipunculus nudus LINNÉ.

Fundort: Ibiza, S. Antonio, F. SÖDERLUND, 1871.

Sipunculus phalloïdes PALLAS.

Fundort: St. Barthélemy, am Strand, color roseus A. v. GOËS 1866.

Die Farbe des lebenden Exemplares war also wohl rötlich-weiss, eine Angabe die SELENKA auch betreffs *Sipunculus nudus* L. macht, das Spiritusexemplar war hellgelblich, fast weiss gefärbt, während SELENKA's Angabe lautet »hellgelbbraun«. Es entsprach äusserlich vollkommen der Beschreibung SELENKA's (1883, p. 100). Innerlich sah ich 38 Längsmuskelstränge, ventrale Retraktoren, die vom 3.—4. Längsmuskelbündel, dorsale Retraktoren, welche vom 11.—14. Bündel abgingen und freie ziemlich kurze Segmentalorgane, die weit vor dem After nach aussen mündeten. Ich konnte aber auch unter dem Binokular-Mikroskop bei starker Beleuchtung mit der elektrischen Birne deutlich einen feinen Spindelmuskel konstatieren, der von SELENKA als fehlend angegeben wird. Er setzte (Textfigur, *sp.*) ungefähr 6 Quermuskelbreiten vor dem After am 20. Längsbündel (20 *lm.*) an, überquerte den After (*a*), befestigte sich am Divertikel (*dv.*) und setzte sich in die Spira fort bis zum Hinterende derselben. Das Divertikel des Rektums ist ebenfalls von SELENKA nicht gesichtet worden, es ist schwer zu sehen, da es von den vorderen Windungen des Darmes völlig verdeckt ist. KEFERSTEIN erwähnt dasselbe bei einer Beschreibung des *Sipunculus nudus* L. (1867, p. 45). Ferner fand ich zu beiden Seiten des Afters büschelförmige Analdrüsen (*bsch.*),

welche an mesenteriale Bänder des Afters befestigt sind. Sie kommen in gleicher Weise bei *Sip. nudus* und *norvegicus* und nach AUGENER (1903, p. 314) auch bei *Sipunculus robustus* KEF. vor. Das vermeintliche Fehlen des Spindelmuskels, des Divertikels und der büschelförmigen Anldrüsen werden von KEFERSTEIN (1855, p. 420) als wichtige Unterschiede des *Sip. phalloïdes* und *Sip. nudus* hervorgehoben, die nach obigem also hinfällig sind. Erwähnenswerte Unterschiede sind aber, dass bei *Sip. nudus* die ventralen Retraktoren vom 1.—7., die dorsalen vom 8.—14. Längsbündel abgehen und

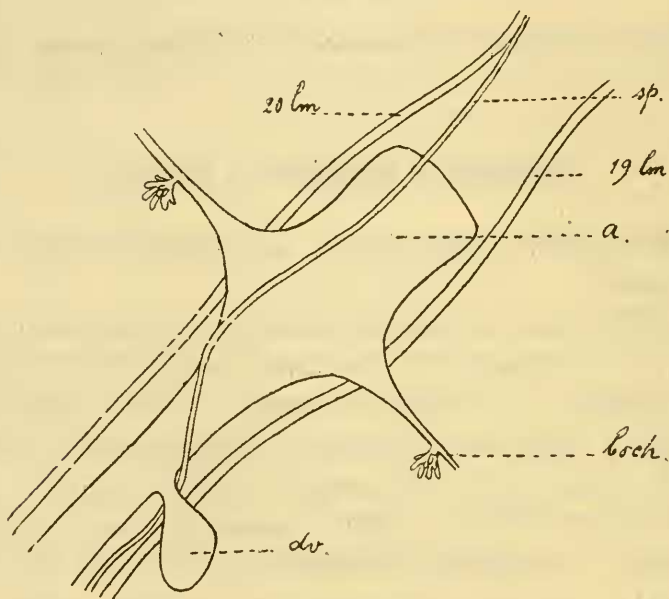


Fig. 1. *Sipunculus phalloïdes* PALL.

Verlauf des Spindelmuskels am After von *Sipunculus phalloïdes* PALLAS $\frac{1}{2}$.
 a. = After, sp. = Spindelmuskel, bsch. = büschelförmige Anldrüsen, dv. =
 Divertikel, 19 u. 20 lm. = 19. u. 20. Längsmuskelbündel.

die Afteröffnung zwischen dem 16. und 17. Bündel liegt, während bei *Sip. phalloïdes* die ventralen Retraktoren vom 3.—5., die dorsalen vom 12.—15. Längsbündel sich abzweigen und die Afteröffnung zwischen dem 19. und 20. Bündel liegt. Ausserdem besitzt *Sip. nudus* 30—33, *Sip. phalloïdes* 37—38 Längsmuskelbündel, sodass eine Vereinigung der Arten *nudus* und *phalloïdes*, die AUGENER befürwortet (1903, p. 344) nicht zugänglich ist. Andere Differenzen zeigen sich nach SPENGLER auch im histologischen Bau der Haut.

SPENGLER sagt (1913, p. 73) betreffs des Verlaufs der in der Haut der Gattungen *Siphonosoma* und *Sipunculus* ver-

laufenden Integumentalkanäle: »Bei einer Anzahl von Arten wie *S. nudus* und *norvegicus*, um nur die einzigen zu nennen, bei denen sie bis jetzt wirklich untersucht worden sind, bleiben sie zylindrisch, bei anderen nehmen sie eine kompliziertere Gestalt an, indem sie innerhalb des Coriums aussen rechts und links mit zahlreichen Blindsäckchen besetzt sind, die in jedem der durch die Furchen begrenzten Hautfelder eine kleine Gruppe bilden. So ist es z. B. bei *S. robustus* und *phalloïdes*, 2 Arten, die AUGENER nicht von *S. nudus*, zu trennen vermocht hatte, die aber durch das erwähnte Merkmal ihrer Längskanäle scharf davon unterschieden sind und ferner von einander durch das sehr ungleiche Verhalten der pigmentierten Bestandteile der Haut.»

Wahrscheinlich werden weitere Veröffentlichungen über die Gattungen *Siphonosoma* und *Sipunculus* aus den nachgelassenen Manuskripten SPENGLER'S, die, wie ich höre, bevorstehen, darüber nähere Aufschlüsse geben.

Sipunculus robustus KEFERSTEIN.

Fundort: Marquesas, vend. H. PUTZE, 1884.

Allgemeine Verbreitung: Im indisch-pazifischen Gebiet häufig, im atlantischen seltener (Antillen).

Physcosoma agassizi KEFERSTEIN.

Fundorte im indischen Ozean: Mauritius, Korallenriff, Eugenie-Exp., $\frac{14}{3}$ 1853; Timor, in toten Korallen, C. AURIVILLIUS, $\frac{16}{7}$ 1899; Sumatra, Westküste, Emmahafen, C. AURIVILLIUS, 1891; Nordwachter-Insel, in Korallen, C. AURIVILLIUS, Juli 1891; Billiton, Gaspársund, C. AURIVILLIUS, 1891; im pazifischen Ozean: St. Catalina in Kalifornien, 1—15 Faden, EISEN, 1874; Eimeo (bei Tahiti), Barriereriff, Eugenie-Exp., $\frac{20}{9}$ 1852; Port Jackson bei Sydney, Eugenie-Exp., $\frac{22}{10}$ 1852; im atlantischen Ozean und Mittelmeer: Bermudas, Baileys bay, $\frac{4}{5}$ 1889, Ebbe, C. FORSSTRAND; Villefranche, HJ. THÉEL, April 1888.

Allgemeine Verbreitung: Die Art ist jetzt aus allen tropischen und gemäßigten Meeren bekannt. Im indischen Ozean, wo sie bei Ceylon, den Lakkadiven und Malediven

und in der Sharks-Bay gefunden wurde, sind die Fundorte Mauritius, Timor, Sumatra, Billiton und Nordwacher neu.

Die Tiere der verschiedenen Fundorte zeigen betreffs Hautbeschaffenheit, Plättchenanordnung auf den Papillen und sogar der Beschaffenheit der Haken mannigfache Verschiedenheiten. Die Haut ist bald dick und bräunlichgelb, bald dünn und hellgelb. Ferner unterscheidet sich die Plättchenanordnung auf den Papillen der Tiere von Kalifornien, Panama und Punta Arenas in Costarica¹ von der der Tiere der übrigen Fundorte.

Ich gebe hier, da eine Zeichnung dieser Plättchenanordnungen nicht existiert, sie in den Figuren 3 und 4 wieder. SELENKA sagt darüber (1883, p. 78): »Die Papillen sind flach kuppelförmig, tragen auf ihrer Spitze die in einem hellen Raume liegende Ausführungsöffnung, während mehrere konzentrische Reihen unregelmässiger Plättchen den hellen Raum umgeben; bei der Varietät *Puntarenae* liegen die peripherischen Plättchen mehr zerstreut und sind von unregelmässiger und grösserer Gestalt«. Ich muss hinzufügen, dass in den Papillen beider Tiergruppen Zonen dunkler (*pl'*) und heller (*pl*) Plättchen vorkommen und dass gerade die dunklen Zonen die von SELENKA erwähnte Differenz zeigen. Auch die Zeichnung der Haken von Tieren der verschiedenen Fundorte zeigt Abweichungen. Fig. 5 zeigt Haken der Tiere, die ich (1919 a, p. 280) von der Sharks-Bay beschrieb, Fig. 6 solche der Tiere von Port Jackson, Fig. 7 und 8 sind die reproduzierten Zeichnungen KEFERSTEIN's (1867, Taf. 6, Fig. 4 und 8) der Tiere von Panama und Kalifornien. Charakteristisch, weil konstant, ist bei allen Haken die Anschwellung (*vd*) der hellen Verdickungsleiste (*hl*) in der Hakenmitte und der fast senkrechte Verlauf dieser Leiste bis zur Basis des Hakens; von wechselnder Form dagegen ist die helle

¹ Betreffs des Fundortes Punta-Arenas in Costarica habe ich einen Irrtum aufzuklären. SHIPLEY machte nämlich zuerst die Angabe (1891, p. 123), dass die Verbreitung von *Physcosoma agassizi* von Vancouver im Norden bis Punta-Arenas in der Magelhaens-Strasse im Süden reiche. Diese Angabe hatte auch ich übernommen (1914 b, p. 68). Sie beruht auf einem Irrtum, denn KEFERSTEIN gibt bei der Beschreibung von *Phascolosoma* (= *Physcosoma*) *agassizi* (1867, p. 47) an, dass er geglaubt habe das von GRUBE von Punta-Arenas in Costarica beschriebene *Phascolosoma Puntarenae* hierbei vor sich zu haben, dass aber GRUBE sich damit nicht einverstanden erklärt habe. Dieses *Phascolosoma Puntarenae* GRUBE hat aber SELENKA (1883, p. 78) später doch als identisch mit *Physcosoma agassizi* erklärt.

Dreieckszeichnung (*dr.*) an der Basis des Hakenvorderrandes. Fig. 6 zeigt ausserdem noch in dem dunklen Raume zwischen Verdickungsleiste und dem Hinterrande des Hakens einen scharf hervortretenden hellen länglich—dreieckigen Fleck (*h*).

Der Fundort Mauritius war mir besonders deshalb interessant, weil die Art bis jetzt an der Ostküste Afrikas noch nicht konstatiert worden ist und ich schon in der Arbeit über die westafrikanischen Gephyreen (1914 b, p. 81) die Vermutung ausgesprochen hatte, dass ihr Auffinden auch an dieser Küste, da sie sonst im indischen Ozeane nicht selten ist, wohl nur eine Frage der Zeit sei. Im pazifischen Ozean, wo sie bei Kalifornien, Vancouver, Panama, Punta-Arenas in Costarica und den Loyalty-Islands festgestellt wurde, ist sie jetzt auch bei Eimeo (bei Tahiti) und Port Jackson aufgefunden worden. Im atlantischen Ozeane wurde sie von mir früher (1914 b, p. 67) an der westafrikanischen Küste bei Kap Palmas (Liberia) und bei Ambrizette (Angola) konstatiert. Hier ist ausser den Bermudas besonders der Fundort Villefranche im Mittelmeer bemerkenswert.

Die Angabe HÉRUBEL's (1907, p. 162), dass die Art bei Pernambuco vorkomme, muss auf einem Irrtum beruhen, ich habe trotz eifrigen Suchens diesen Fundort nirgends finden können. Es fällt so auch HÉRUBEL's Folgerung (1907, p. 234), dass die Art brasilianischen Ursprungs sei, eine an und für sich sehr gewagte Behauptung.

Physcosoma albolineatum BAIRD.

Fundorte: Noesa Kambangan, Südküste von Java, C. AURIVILLIUS, April 1899; Timor, Korallenriff bei Koepang, $\frac{1}{4}$ 1899, C. AURIVILLIUS; Nordwacher, Java-See, C. AURIVILLIUS, Juli 1891; Port Natal, WAHLBERG.

Allgemeine Verbreitung: indischer Ozean und chinesische Meere.

Diese von BAIRD aufgestellte Art wurde von ihm nur äusserlich beschrieben, eingehender von SELENKA (1883, p. 71 und 72) und von AUGENER (1903, p. 301—304). Ich zählte bei einem Exemplar genau 40 Hakenringe (SELENKA und AUGENER geben »etwa 30« an). Sonst habe ich ihren Beschreibungen nichts hinzuzufügen.

Physcosoma antillarum GRUBE et OERSTED.

Fundorte im pazifischen Ozean: Panama, Eugenie-Exp., 1852; El Rey, Islas de las Perlas (Tycho-Bay) im Golf von Panama, 9 Faden, Sand, C. BOVALLIUS, $\frac{30}{4}$ 1882; Panama, in der Ebberegion, C. BOVALLIUS, $\frac{19}{3}$ 1882; im atlantischen Ozean: St. Barthélemy, $\frac{1}{2}$ Faden, in Madreporen, A. v. Goës, $\frac{2}{10}$ 1867; St. Thomas, C. BOVALLIUS, $\frac{2}{12}$ 1881; St. Thomas, Wreck Bay, 2—3 Faden, C. BOVALLIUS, $\frac{21}{12}$ 1881.

Allgemeine Verbreitung: In den tropischen Teilen des atlantischen und pazifischen Ozeans.

Physcosoma asser SEL. et DE MAN.

Fundorte im indischen Ozean: Noesa Kambangan, Südküste von Java, C. AURIVILLIUS, April 1899; Java, in Korallen, C. AURIVILLIUS, 1899; Timor, Korallenriff bei Koe-pang, C. AURIVILLIUS, $\frac{1}{4}$ 1899.

Allgemeine Verbreitung: Bis jetzt nur aus dem indischen und pazifischen Ozeane bekannt.

Physcosoma dentigerum SEL. et DE MAN.

Fundorte im indischen Ozean: Insel Langkuas, N.-W. von Billiton, in Korallen, C. AURIVILLIUS, $\frac{29}{9}$ 1899; Nordwächter, bei Java, in Korallen; Billiton, Gaspársund, C. AURIVILLIUS, 1891; Edam, Java-See, in Korallen, C. AURIVILLIUS; im pazifischen Ozean: El Rey, Islas de las Perlas (Golf von Panama), Tycho-Bay, Ebberegion, C. BOVALLIUS, $\frac{1}{5}$ 1882; St. Joseph, Islas de las Perlas, am Ufer, Eugenie-Exp., $\frac{24}{4}$ 1852; im atlantischen Ozean: St. Barthélemy, Dr. MIDDLESHIP, 1861.

Allgemeine Verbreitung: Bisher nur aus dem indisch-pazifischen, jetzt also auch aus dem atlantischen Gebiet bekannt.

Diese Art ist schon äusserlich leicht an den grossen braunen stachelartigen Papillen auf der hinteren Rüsselhälfte zu erkennen. Von SELENKA (1883, p. 67) und AUGER-

NER (1903, p. 304 und 305) ist sie eingehend beschrieben worden.

Physcosoma granulatum F. S. LEUCKART.

Fundorte im Mittelmeer: Villefranche, HJ. THÉEL, am Ufer, in Korallen April 1888; Sori, HJ. THÉEL, 40—50 Faden, Oct. 1887; Formentera, 20—40 Faden, A. LINDAHL, 1871; Ibiza, S. Antonio, 15—20 Fad. und in am Strande aufgeworfenen Spongien, F. SÖDERLUND, 1870; Neapel, Dr. DOHRN, 1880; Messina, THÉEL und APPELLÖF, 1888; Messina, Hafen, 15 M., Algen, C. BOVALLIUS, $2\frac{1}{2}$ 1891; Lussin (Adriatisches Meer), GRUBE; Adriatisches Meer (HELLER, KEFERSTEIN); Rhodos, HEDENBORG; Beiruth, HEDENBORG; im atlantischen Ozean: Fayal (Azoren), 0—15 Faden, steiniger Boden, Josephine-Exp., $\frac{2}{8}$ — $\frac{3}{8}$ 1869.

Allgemeine Verbreitung: Im Mittelmeer besonders häufig, im übrigen atlantischen Ozean wurde sie von SOUTHERN (1913, p. 10) bei Irland und Norwegen, von SLUITER und mir bei den Azoren und Kapverdischen Inseln (1914 b, p. 68) konstatiert. Der Fundort COLLIN's »Zanzibar« (1892, p. 82) wurde anfangs angezweifelt, ich habe mich aber durch Untersuchung der Originalexemplare (1914 b, p. 64) von der Richtigkeit desselben überzeugt; er ist wahrscheinlich auf die Verbindung des roten Meeres mit dem Mittelmeer durch den Canal von Suez zurückzuführen.

Diese Art ist dem *Physcosoma scolops* SEL. et DE MAN der tropischen Meere nahe verwandt. Das Verwandtschaftsverhältnis der beiden Arten habe ich in den Beiträgen zur Kenntnis der Meeresfauna Westafrikas (1914 b, p. 64 und 65) eingehend erörtert.

Physcosoma funafutiense FISCHER.

Fundort: Nordwacher, C. AURIVILLIUS, Juli 1891, und ein Exemplar aus dem Museum GODEFFROY-Hamburg mit unbekanntem Fundort.

Allgemeine Verbreitung: Funafuti, Christmas-Inland (Indischer Ozean).

Ich stellte diese Art in meinen weiteren Mitteilungen über die Gephyreen des zoologischen Museums zu Hamburg neu auf (1914 a, p. 6).

SHIPLEY beschrieb sie in den Gephyreen von Rotuma und Funafuti (1898, p. 471) als *Physcosoma microdontoton* SLUITER. Einige Tiere dieser Art wurden dem Zoologischen Museum zu Hamburg als Tauschexemplare zugeschickt und von mir bei einer Revision des Museumszuwachses genauer untersucht, wobei sich herausstellte, dass sie in wesentlichen Punkten von der Beschreibung SLUITER's abwichen, keineswegs, wie SHIPLEY behauptet, mit ihr gut übereinstimmen, so dass ich mich genötigt sah sie als neue Art zu beschreiben. Nunmehr fand ich diese Art auch unter Tieren aus Nordwacher-Island und unter Material, das aus dem alten Hamburger Museum GODEFFROY stammte. Ich gebe hier nochmals eine Beschreibung der Art, die in einigen Punkten noch vervollständigt werden konnte.

Das grösste Tier ist 55 mm lang (Rüssel 20 mm, Körper 35 mm). Der Körper ist walzenförmig, hinten bald zugespitzt, bald abgerundet (Tiere von Nordwacher). Die Hautfarbe der Tiere ist bräunlich-gelb bis graubraun, das Hinterende dunkler. Der Rüssel hat 4 dunkle Binden, die aber nicht durch eingelagertes Pigment, sondern durch dunkle Hakenringe gebildet werden. Er trägt 20 Tentakel, die in der bei der Gattung *Physcosoma* üblichen Hufeisenform (SELENKA 1883, p. XVI, Fig. G.) stehen und von einem Hautkragen umgeben sind. Hinter diesen folgen ein kurzer glatter Teil und hierauf 140—160 Hakenringe. (SLUITER gibt die Anzahl der Hakenringe bei *Physc. microdontoton* SLUITER auf etwa 40 an). Die Ringe sind unterbrochen durch hakenlose Stellen; zuerst sieht man 25—30 Ganzringe, dann nach einem schmalen hakenlosen Teile 45 Halbringe (erste Binde), dann wieder nach einer Unterbrechung 45—50 Halbringe (zweite Binde), und hierauf, in zwei von Zwischenräumen getrennten Gruppen, je 15—20 Halb- oder Viertelringe (dritte und vierte Binde). Die Haken (Fig. 10) sind denen des *Physcosoma microdontoton* SLUITER (Fig. 11) vollkommen unähnlich, sie gleichen eher denen des *Physc. varians* SEL. et BÜL., indessen ist der Verlauf der Verdickungsleiste (*hl*) ein anderer. Dieser erinnert an den der Haken des *Physc. nigrescens* KEF. Auch ist der Warzenbesatz an der hinteren Hakenbasis (Fig. 10 z), der aus vielen feinen Zähnen besteht, die bogenförmig die Basis umgreifen, für diese Art ausserordentlich charakteristisch. Die Rüsselhaut trägt kleine, wenig sichtbare

Papillen, während die des Körpers, welche längs- und quergestreift ist, ziemlich dicht stehende, dunkelpigmentierte, metallglänzende, flache Papillen zeigt, die am Hinterende am grössten sind. Ihr Ausführungsgang ist von 2—3 Reihen kleiner Plättchen (Fig. 9 *pl.*) umstellt, der übrige Teil ist fein getüpfelt, der Inhalt der darunter liegenden Drüsenzellen (Fig. 9 *dr*) und diese selbst schimmern teilweise durch. Der Hautmuskelschlauch zeigt in der Körpermitte 22—23, hinten 25 Längsbündel, die über dem After verschmelzen. Die 4 Retraktoren vereinigen sich erst etwa in der Mitte des Rüssels, die ventralen gehen am vordersten Rande des letzten Körperdrittels vom 2.—9., die dorsalen etwa in der Körpermitte vom 4.—8. Längsbündel ab. (In meiner ersten Beschreibung dieser Art (1914 a, p. 8) ist irrtümlich der 11.—13. Längsbündel als Ursprungsstelle der dorsalen Retraktoren angegeben.) An der Basis der ventralen Retraktoren sah ich Gonaden. Der durch einen breiten Flügelmuskel gestützte After mündet zwischen dem 5.—6., die Segmentalorgane zwischen dem 2.—3. Bündel. Der Oesophagus trägt einen kontraktilen Schlauch. Der Darm besteht aus 11—13 Doppelwindungen, die von einem starken Spindelmuskel gehalten werden, der sich vorn kurz vor dem After und hinten am Körperende ansetzt. Er tritt hinten ziemlich weit aus der Spirale heraus. Die Segmentalorgane reichen wie bei *Physc. pacificum* SEL. et BÜL. und *Physc. microdontoton* SLUTER bis fast ans Hinterende des Körpers und sind bis auf das äusserste Ende der Körperwand angeheftet. Der Nervenstrang ist in seiner ganzen Länge vom Hautmuskelschlauch abgehoben und an ihm durch viele Seitenäste befestigt.

Physcosoma japonicum GRUBE.

Fundorte: Port Jackson, Eugenie-Exp. ²²/₁₀ 1852 und MAC LEAY, 1881; Port Natal, WAHLBERG.

Allgemeine Verbreitung: Die Art ist besonders häufig in den Meeren Japans, hat sich aber sowohl ins pazifische Gebiet (Fidji-Inseln, Reine-Charlotte-Inseln bei Vancouver, Sydney) sowie in das indische Gebiet (Mergui-Archipel) bis zum Kapland (Francis-Bucht bei Port Elizabeth) ausgebreitet, wo ich sie in grossen Mengen unter den von der deutschen

Tiefsee-Expedition 1898—1899 gesammelten Tieren (1916, p. 15) konstatieren konnte.

Das grösste der vorliegenden älteren Tiere von der Eugenie-Expedition hatte eine Gesamtlänge von 110 mm, Rüssel und Körper waren gleichlang, SELENKA gibt an, dass der Rüssel nur halbe Körperlänge habe, nur bei jungen Exemplaren konstatiert er gleiche Körper- und Rüssellänge. Diese Längenverhältnisse der Spiritusexemplare hängen sicherlich von der grösseren oder geringeren Konzentration der Tötungsmittel ab und sind als Unterscheidungsmittel wenig zu werten. Die Art ist an der schmutzig-gelbgrauen Farbe schon äusserlich leicht zu erkennen. Die Papillen treten als braungelbe dunkle Punkte besonders in der hinteren Körperhälfte deutlich hervor. Die Form und Anordnung der Chitinplättchen auf diesen ist sehr charakteristisch, sie ist aber von SELENKA nicht genau wiedergegeben, so dass ich es für angebracht halte, sie nochmals abzubilden (Fig. 12). Die zentrale Ausfuhröffnung ist von einem mit sehr kleinen blassen Plättchen (pl^1) ausgefüllten Hofe umgeben, welcher von mehreren Reihen allmählig sich vergrößernder Platten (pl^2) umstellt ist, die Körnelungen zeigen, so dass jede grosse Platte als ein Konglomerat kleinerer erscheint. Dieser innere, aus grossen und kleinen Plättchen bestehende Ring ist aber noch, was SELENKAS Abbildung (1883, Taf. 10, Fig. 146) nicht zeigt, von grossen zerstreut liegenden äusseren Platten (pl^3) umgeben.

Physcosoma nigrescens KEFERSTEIN.

Fundorte im atlantischen Ozean: St. Barthélemy, Dr. MIDDLESHP 1861; St. Barthélemy, 1—18 Faden, in Korallen, A. v. GOËS, 1866, 1867; an der Ostküste von Südamerika, $16^{\circ} 12' S.$ Br.— $38^{\circ} 4' W.$ L., 40 Faden, Kapitän J. MEIJER; im pazifischen Ozean: Honolulu, 25 Faden, Eugenie-Exp.; St. Joseph, Eugenie-Exp., $\frac{25}{3}$ 1852; im indischen Ozean: Edam, C. AURIVILLIUS, 1891; Trincomali, Ceylon, $\frac{1}{2}$ Faden, K. FRISTEDT, März 1889; Mauritius, St. Louis, Eugenie-Exp.

Allgemeine Verbreitung: Diese in den Tropen überaus häufige Art ist in allen Meeren heimisch.

Physcosoma lurco SEL. et DE MAN.

Fundort: Manila, Eugenie-Exp.

Allgemeine Verbreitung: Bis jetzt nur im indisch-pazifischen Gebiet bei den Philippinen, bei Rockhampton und bei Futschou, China, Prov. Fokien (FISCHER, 1914 a, p. 4) gefunden.

Physcosoma pectinatum KEFERSTEIN.

Fundort: Lombock, C. AURIVILLIUS, $\frac{2}{6}$ 1899.

Allg. Verbreitung: zirkumtropisch in allen Meeren.

Physcosoma pelma SEL. et DE MAN.

Fundort: Java-See.

Allgemeine Verbreitung: nur aus dem indischen Ozean bekannt.

Physcosoma scolops SEL. et DE MAN.

Fundorte: Nordwacher, Java-See, C. AURIVILLIUS, Juli 1891; St. Thomas, Westindien, C. BOVALLIUS, $\frac{9}{12}$ 1881; Port Jackson, Eugenie-Exp., $\frac{22}{10}$ 1852; St. Barthélemy, A. v. Goës 1867.

Allgemeine Verbreitung: In allen tropischen Meeren häufig.

Physcosoma scolops var. mossambicensis SEL. et DE MAN.

Fundort: Port Natal, WAHLBERG.

Das vorliegende Tier zeigt wie das Original exemplar, das ich nachuntersuchen konnte (1914 b, p. 64 u. 65, Taf. 2, Fig. 7) neben dem Hauptzahn einen deutlichen Nebenzahn, der in der Zeichnung SELENKAS (1883, Taf. 10, Fig. 144) fehlt. Der Fundort Port Natal wurde bereits von SLUITER (1898, p. 444) angegeben.

Physcosoma varians KEFERSTEIN.

Fundorte im atlantischen Ozean: Florida, PACKARD; Haiti (Fort Liberté), März 1889; St. Barthélemy, 6—10 Faden, in Spongien auf Korallboden und am Strande 1864—67, A. v. GOËS.

Allgemeine Verbreitung: Häufig im atlantischen Ozean, tritt auch im pazifischen (Rotuma und Funafuti) auf.

Phascolosoma capense TEUSCHER.

Fundorte: Kapstadt in der Nähe des Leuchtturmes, Eugenie-Exp. $\frac{9}{4}$ 1853, und Port Natal, WAHLBERG.

Allgemeine Verbreitung: An der Südküste Afrikas. Ich konstatierte sie unter den Gephyreen der deutschen Tiefsee-Expedition bei den Kerguelen¹ (Gazelle-Hafen).

Phascolosoma elongatum KEFERSTEIN.

Fundorte: St. Vaast; Sori, 40—50 Faden, Schlamm, HJ. THÉEL. Oct. 1887.

Allgemeine Verbreitung: Im atlantischen Ozean: an den Küsten Britanniens, Irlands, Schwedens, Frankreichs, in der Nordsee und im Mittelmeer.

Phascolosoma gouldi POURTALÈS.

Sipunculus gouldii POURTALÈS-SELENKA.

Fundort: Salem, Massachusetts.

Allgemeine Verbreitung: Im atlantischen Ozean an den Küsten Nord-Amerikas von New-England bis Florida.

Die Art wurde von POURTALÈS zuerst als *Sipunculus gouldii* beschrieben, später von KEFERSTEIN zur Gattung *Phascolosoma* gestellt, und von SELENKA wiederum wegen der Anordnung der Längsmuskulatur in Bündeln, die bei der Gattung *Phascolosoma* im allgemeinen nicht vorkommt, zur

¹ Noch nicht veröffentlichter Fundort.

Gattung *Sipunculus* zurückgestellt. SPENGLER (1912, p. 261) und GÉROULD (1913, p. 380) wiesen aber nach, dass sie sich in histologischer und entwicklungsgeschichtlicher Beziehung eng an *Phascolosoma vulgare* BLAINV. anschliesst, und da kein Grund vorliegt, sie allein wegen der Anordnung der Längsmuskulatur in Bündeln von ihren nächsten Verwandten zu trennen, wurde sie von ihnen zur Gattung *Phascolosoma* zurückgestellt.

Phascolosoma pellucidum KEFERSTEIN.

Fundort: St. Barthélemy, 4 Faden, Schalen, A. v. GOËS, 1867.

Allgemeine Verbreitung: Weit verbreitet im atlantischen und indisch-pazifischen Ozean.

Phascolosoma semperi SEL. et DE MAN.

Fundorte: Rio de Janeiro und »zwischen Singapore und Batavia«, Eugenie-Expedition.

Allgemeine Verbreitung im atlantischen Ozean: Liberia und Fernando-Póo (FISCHER, 1914 b, p. 74); im indischen: Golf von Tadjourah (HÉRUBEL, 1907, p. 190), Chwaka-Bay bei Sansibar (LANCHESTER, 1905, p. 31), Kap Jaubert (FISCHER, 1921 b, p. 5); im pazifischen: Uhoy, Philippinen (SELENKA, 1883, p. 38).

Phascolosoma vulgare BLAINVILLE.

Fundorte: Sori, 20–30 Faden, Corallina-boden, HJ. THÉEL, Oct. und Dec. 1887; Messina, APPELLÖF, 1888; Villefranche, HJ. THÉEL, April 1888; Ibiza, S. Antonio und Formentera (35–40 Fad.), F. SÖDERLUND, 1871; Billiton, Gaspársund, C. AURIVILLIUS, 1891 und $\frac{5}{6}$ 1899.

Allgemeine Verbreitung: Besonders häufig im Mittelmeer. SELENKA konstatierte sie noch bei Tor im roten Meere, LANCHESTER bei Sansibar (1905, p. 31), Singapore und Pasir Panjang (1907, p. 27), SLUITER bei Borneo, $6^{\circ} 8' N$ — $121^{\circ} 19' O$ (1902, p. 33) und ich bei Billiton.

Das Tier von Billiton entspricht in Bezug auf die Form der Papillen des Hinterendes des Körpers der Zeichnung SELENKA's von Tieren aus dem roten Meere (1883, Taf. 3, Fig. 34). Die dunkelgelben Zonen am Vorder- und Hinterende des Körpers sind nicht so scharf abgesetzt wie bei Tieren aus dem Mittelmeer. Die Haken stehen zerstreut. Am Enddarm konnte ich ein Divertikel konstatieren, das am Spindelmuskel festsass und von der ersten Darmwindung bedeckt war.

Da die Tiere von Borneo und Billiton nur geringe Abweichungen von der Hauptart zeigen, kann ich mich dem Vorgang SLUITER's, der eine besondere Varietät »tropicum« aufstellte, nicht anschliessen.

Dendrostoma alutaceum GRUBE.

Fundort: St. Barthélemy, $\frac{1}{2}$ Faden, in Madreporen, A. v. GOËS, $\frac{2}{10}$ 1867.

Allgemeine Verbreitung: Im atlantischen Ozean von Florida bis Rio de Janeiro, vorzüglich bei den Antillen.

Dendrostoma blandum SEL. et DE MAN.

Fundorte: Kalifornien, S. Pedro, Litoral region und St. Catalina, 1—15 Faden, 1874, G. EISEN.

IKEDA (1904, p. 53) lieferte Ergänzungen resp. Berichtigungen zu der Beschreibung SELENKA's. Dieser gibt nämlich an, die Tentakel entspringen aus 5—6 Hauptstämmen. IKEDA sah nur 4, die sich in je 2 Arme teilten. Ich konstatierte ebenfalls 4 Hauptstämme, die sich aber in je zwei grössere und zwei kleinere Arme teilten so dass 16 Arme sichtbar waren. Die kleinen Arme zweigten sich nur von einem der grösseren Tentakel ab. Die Arme waren, wie IKEDA angibt, in ihrem ganzen Verlaufe mit kurzen Tentakeln bedeckt. Die 16 Arme teilten sich weiter in je 4—5 Zweige, die mit vielen Tentakeln bedeckt waren. Die Tentakel sind hellbräunlich gefärbt, der Mundsaum von dem die Hauptstämme abgehen, dunkelbraun. Die Zeichnung des Rektums, die IKEDA liefert (1904, Taf. 4, Fig. 91), entspricht unseren Befunden,

nur konnte ich einen gabelförmigen Ansatz des obersten Befestigers nicht sehen, er setzte nur am Enddarm, nicht am Oesophagus an.

Dendrostoma signifer SEL. et DE MAN.

Fundorte: Kapstadt, beim Leuchtturm, Eugenie-Exp., $\frac{9}{4}$ 1853; Nordwacher, C. AURIVILLIUS, 1891; Insel Langkuas, N-W von Billiton, in Korallen, C. AURIVILLIUS, $\frac{29}{9}$ 1899.

Allgemeine Verbreitung: Häufig im indischen und pazifischen Ozean, seltener im atlantischen (Lüderitz-Bucht, Kapstadt).

Die Haken der am Kap gefundenen Exemplare entsprachen in ihrer Form denen der Tiere der Lüderitzbucht (FISCHER, 1914 b, p. 72).

Phascolion strombi MONTAGU.

Fundorte im atlantischen Ozean: Vor Sandy Hook (Shinnicock-Bay), 18 Faden, sandiger Schlamm Boden, vor New-York, 36—38 Faden, sandiger Schlamm Boden, $39^{\circ} 54'$ n. Br., $73^{\circ} 15'$ w. L., 30—35 Faden, steiniger Schlamm Boden, Josephine-Exp., Sept. 1869; Narraganset-Bay, 10—20 Faden (U. S. Fish Comm.); New-England, 6—20 Faden, DESOR. Fundorte im Mittelmeer: Ibiza, S. Antonio, 1870, F. SÖDERLUND; Formentera, 40 Fad. 1871, F. SÖDERLUND.

Allgemeine Verbreitung: In beiden Polgebieten und im atlantischen Ozean einschliesslich Mittelmeer (MARION, GRUBE).

Die vorliegenden Exemplare aus dem Mittelmeer unterscheiden sich weder äusserlich noch anatomisch von den in der Arktis und im nordatlantischen Gebiet vorkommenden Tieren. Vor allem besitzen sie auch die für die Art charakteristische breite, dunkle Haftpapillenzone am Hinterende des Körpers. Die Art ist weit verbreitet, am häufigsten tritt sie in der Arktis und im nordatlantischen Gebiet von Europa bis Amerika auf; sporadisch auch bei Arcachon an den Küsten Frankreichs (CUÉNOT), im Golf von Gascogne und bei den Azoren (SLUITER). Im Mittelmeer ist sie konstatiert worden in der Bai von Marseille (MARION), im adriatischen Meere

bei Neresina und Val d'Arche (GRUBE) und bei Triest (STOSSICH). In der Antarktis ist sie von THÉEL (1911, p. 31) auf der Shag Rock-Bank zwischen Südgeorgien und den Falkland-Inseln festgestellt, sie ist also bipolar.

Phascolion mediterraneum n. sp.

Fundorte im Mittelmeer: Sori, 40—50 Faden, Schlamm, HJ. THÉEL, Oct. 1887; Villefranche, HJ. THÉEL, März 1888.

Der Körper des grössten Tieres dieser neuen Art ist 16 mm, der Rüssel 16—18 mm lang. Die Farbe des Körpers wechselt von hellgelblichbraun bis braun, der Rüssel ist graubraun, an der Basis dunkelbraun gefärbt. Er trägt 20 Tentakel (Fig. 15). Die zerstreut stehenden Haken (Fig. 16) sind oben stumpf und etwas gebogen wie bei *Phascolion strombi* MONT. (THÉEL, 1905, Taf. 6, Fig. 86). Die Rüsselhaut ist fein gestreift und mit äusserst kleinen nur mit starken Vergrösserungen sichtbaren Papillen bedeckt, die aber am Grunde des Rüssels und in der Aftergegend eine ganz andere Gestalt annehmen. In diesen dunkler gefärbten Teilen sind sie flaschenförmig ausgezogen und oben zugespitzt (Fig. 17); sie stehen hier so dicht, dass sie die Haut vollständig bedecken. Im folgenden ersten Körperdrittel runden sie sich allmählich mehr und mehr ab (Fig. 18 a, b, c) und stehen weitläufiger, um in den beiden letzten Dritteln in die äusserlich kaum sichtbaren Haftpapillen (Fig. 19 a, b, c) überzugehen. Diese sind in ihrer Form und Beschaffenheit denen des *Phascolion hedraeum* SEL. et DE MAN. ähnlich (SELENKA 1883, Taf. 6, Fig. 91), sie sind vorn abgerundet und ohne zahnartigen Vorsprung. Ihre äussere Verdickungsleiste besteht aus kleinen eckigen Plättchen von dunkelbrauner Farbe. Diese Zone reicht bis fast ans Hinterende des Körpers, die äusserste Spitze trägt dagegen wieder grosse flaschenförmig ausgezogene Papillen (Fig. 20).

Was den inneren Bau anbelangt, so zeigt die Art im Verlauf der Retraktoren Ähnlichkeiten mit *Phascolion strombi* MONTAGU und *Phascolion tuberculosum* THÉEL. Sie setzen wie bei *Phascolion tuberculosum* THÉEL etwas höher an als bei *Phascolion strombi* MONT., indessen waren sie bei vieren von 7 untersuchten Tieren im unteren Körperdrittel verwachsen

(Fig. 13 *v. R.* und *d. R.*), nur bei dreien völlig getrennt (Fig. 14 *v. R.* und *d. R.*). Beide sind aber hier, abweichend von *Phascolion strombi* MONT., von gleicher Stärke, bisweilen sogar ist der ventrale stärker als der dorsale. Der ventrale ist wie bei den erwähnten Arten am Grunde gespalten, durch seine Wurzeln geht der Nervenstrang bis zu den Gonaden, sein Ende ist von diesen verdeckt, während bei *Phascolion strombi* MONT. der Nervenstrang immer über den Wurzeln des ventralen Retraktors endigt. Der Oesophagus (Fig. 13 *oe*) begleitet die vereinigten Retraktoren bis zur Teilungsstelle, biegt hier nach vorn um und bildet dort 3 Schlingen, die durch 3 Befestiger (bf_1 , bf_2 , bf_3) gehalten werden. Dann verläuft er nach hinten, wo er durch einen vierten Befestiger (bf_4) festgelegt wird, um wieder nach vorn umbiegend in den Enddarm überzugehen, der ein Divertikel (*dv*) trägt, unter dem sich zwei der Befestiger (bf_1 und bf_3) festsetzen. Vom Divertikel geht eine Wimperrinne (*wr*) aus, die weit den Darm hinauf verfolgt werden konnte. Bei *Phascolion strombi* MONT. zeigt der Darm einen ähnlichen Verlauf; indessen ist am hinteren Ende vor der Umbiegungsstelle nach vorn, wie THÉEL auch zeichnet (1905, Taf. 7, Fig. 109), eine kurze Spirale von 2—3 Windungen vorhanden, die hier fehlt, auch sitzt dort das Divertikel bedeutend niedriger als bei unserer Art. Das rechtsseitige Segmentalorgan ist vollkommen frei, bei *Phascolion strombi* MONT. dagegen der Körperwand fest angeheftet, seine Mündung liegt weit unter der Afteröffnung. Ein kontraktiles Gefäss ist vorhanden. Die Gonaden am Grunde des ventralen Retraktors (Fig. 13 und 14 *g*) entsprechen in ihrer Lage und Form denen des *Phascolion strombi* MONT. So steht unsere Art in gewissen Beziehungen dieser allerdings nahe, differiert aber besonders äusserlich von ihr durch das Fehlen der für *Phascolion strombi* MONT. charakteristischen Zone der grossen hufeisenförmigen dunklen und deshalb schon mit blossem Auge deutlich sichtbaren Haftpapillen; innerlich durch einen abweichenden Darmverlauf, das freie Segmentalorgan, den höheren Ansatz des Divertikels und die Verlängerung des Nervenstranges bis unter die Wurzeln des ventralen Retraktors. Besonders der erstere Umstand bewog mich, sie nicht, wie ich anfangs wollte als Varietät des *Phascolion strombi* MONT. zu beschreiben, das allerdings, wie bekannt, eine ausserordentliche Variationsfähigkeit besitzt (GEROULD,

1913, p. 408). *Phascolion tuberculosum* THÉEL, dem sie äusserlich ähnlich sieht, hat plumpere Haken (1905, Taf. 6, Fig. 98) und nur 16 stumpfe Tentakel; auch finden sich Abweichungen im Verlauf des Darmes und Nervenstranges von unserer Art. *Phascolion Alberti* SLUITER, dem sie anatomisch ebenfalls nahe steht, unterscheidet sich von ihr ebenfalls durch die abweichende Form der Haken (1900, Taf. 3, Fig. 2) und durch die zugespitzten Papillen des Mittelkörpers.

***Onchnesoma squamatum* KOREN und DANIELSSEN.**

Fundort: 38° 7' N. Br. — 9° 18' W. L. (an der Westküste Spaniens), 550 Faden, Schlamm, Josephine-Expedition, ²⁶/₆ 1869.

Allgemeine Verbreitung: Aus dem nördlichen Teile des atlantischen Ozeans zwischen den Lofoten und Brest bekannt.

***Onchnesoma steenstrupi* KOREN und DANIELSSEN.**

Fundort: 38° 7' N. Br. — 9° 18' W. L. (an der Westküste Spaniens), 550 Faden, Schlamm, Josephine-Expedition, ²⁶/₆ 1869.

Allgemeine Verbreitung: Im atlantischen Ozean von den Küsten Norwegens bis ins Mittelmeer.

***Aspidosiphon mülleri* DIESING.**

Aspidosiphon mirabilis THÉEL (SOUTHERN 1913, p. 31).

Aspidosiphon armatus KOREN und DANIELSSEN (SOUTHERN, 1913, p. 31).

Fundorte im Mittelmeer: Messina, am Ufer, in Korallen, THÉEL und APPELLÖF, Febr. 1888; Villefranche, HJ. THÉEL, April 1888; Ibiza, S. Antonio, 15—20 Fad. und Formentera, 50 Faden, F. SÖDERLUND, 1870—71. Fundorte im atlantischen Ozean: Villa franca do Campos auf St. Miguel (Azoren), 30—50 Faden, Kies, Josephine-Exp., ²⁶/₇ 1869; Ponta Delgada auf St. Miguel (Azoren), 4—10 Faden, Felsen, und 50—100 Faden, Kies und Schalen, Josephine-Exp., ²⁰/₇, ²³/₇ 1869; Fayal (Azoren), 0—15 Faden, Steinboden, Josephine-Exp., ³/₈ 1869; 15 engl. Meilen S. von Fayal, 320—600 Faden,

Kies und Schlamm, Josephine-Exp., ³⁰/₇ 1869; Madeira, Dr. ZANDER, 1882; St. Barthélemy, 18 Faden, A. v. Goës, 1867.

Allgemeine Verbreitung: Im arktischen Gebiet, im atlantischen Ozean und im Mittelmeer, im letzterem häufig, sporadisch noch im indischen Ozean bei Suez (FISCHER 1914 a, p. 13), im Golf von Aden (HÉRUBEL, 1907, p. 188) und im malaischen Archipel bei Djampea (SLUITER, 1902, p. 18) auftretend.

Aspidosiphon steenstrupi DIESING.

Aspidosiphon steenstrupi var. *fasciata* AUGENER (1903, p. 322).

Fundorte: Noesa Kambangan, Südküste von Java, C. AURIVILLIUS, April 1899; Java-See, Nordwacher, C. AURIVILLIUS, 1891; Timor bei Koepang in Korallen, C. AURIVILLIUS, ¹/₇ und ¹⁶/₇ 1899; Eimeo bei Tahiti, Barriereriff, Eugenie-Exp., ²⁰/₉ 1852; St. Barthélemy, 6 Faden, in Madreporen, A. v. Goës, 1866, 1867/68; St. Thomas, Wreck Bay, 2—3 Faden, C. BOVALLIUS ⁹/₁₂ u. ²¹/₁₂ 1881.

Allgemeine Verbreitung: Im indisch-pazifischen Gebiet häufig, im atlantischen seltener, St. Barthélemy und St. Thomas sind neue Fundorte.

Aspidosiphon steenstrupi DIESING besitzt ein körniges, meist mit feinen Kalkkörnchen bestreutes Afterschildchen, das am Rande häufig Andeutungen einer Furchung zeigt, während das Endschild bis auf eine zentrale gekörnelte Scheibe deutlich gefurcht ist. Als besonderes Merkmal dieser Art finden sich ausser kleinen Hautkörpern mit je einer Ausführungsöffnung (Fig. 22 a) noch grössere mit 2—4 Ausführungsöffnungen (Fig. 21 a) die, wie Hautpräparate zeigen, Kombinationen von je 2—4 Hautkörpern sind, so dass so die Anzahl der Ausführungsöffnungen erklärlich wird. Die Öffnungen sind ringförmig, nicht wie sonst kreisförmig. Ferner ist die Form der Verdickungsleiste der zweispitzigen Haken sehr charakteristisch (Fig. 23 hl). Der zahnartige Fortsatz dieser Leiste (f), der nach unten verläuft, findet sich nicht bei allen Exemplaren, z. B. fehlt er den Tieren von Noesa Kambangan, während die Tiere aus Timor ihn besitzen. Er ist also nicht massgebend bei der Bestimmung der Art. Die Haken haben an der inneren Basis deutliche Run-

zeln, die SELENKA nicht abbildet. Zwischen den Haken liegen reihenweise, zylindrische bis kegelförmige Ausmündungsröhrchen der Hautkörper, die ungefähr halbe Hakenhöhe erreichen. Der übrige Teil des Rüssels ist dicht mit Stacheln (Fig. 25) besetzt. Zwischen diesen findet sich in wechselnder Lage und Breite ein heller stachelloser Ring (Fig. 27 *a*, *b*, *c* — *hl*). Auch dunkle Binden (Fig. 27 *b* — *bd*) zeigt die Stachelpartie nicht selten; sie finden sich bald dicht unter den Hakenringen, bald in der unteren Rüsselhälfte. Tiere mit solchen Binden hat AUGENER als Varietät *fasciata* beschrieben. Nach ihm hat diese Varietät auch eine typische Hakenform (1903, Taf. XVI, Fig. 2). Ich konnte diese aber weder bei meinen Tieren mit Bindenzeichnung, noch bei seinem Original Exemplar finden. Die Haken dieser Tiere sind sehr hell und durchsichtig und die Auffindung des genauen Verlaufs der Verdickungsleiste macht infolge dessen viel Schwierigkeiten, doch konnte ich im Verlauf dieser Leiste keine Abweichungen von der Hauptart aus Noesa Kambangan konstatieren. Sie entsprechen meiner Fig. 24. AUGENER gibt noch eine zweite Hakenzeichnung (1903, Taf. XVI, Fig. 4), die er als die einer Übergangsform zur Hauptart bezeichnet. Diese entspricht aber vollkommen der der Hauptform. Das betreffende Tier stellt also keine Übergangsform sondern die Hauptform vor. Die Varietät besitzt ferner auch die für die Hauptart charakteristischen Hautkörper mit 2—4 Ausführungsgängen. Als einziger Unterschied der Varietät *fasciata* AUGENER von der Hauptform bleibt, da die innere Anatomie keinerlei Abweichungen zeigt, die hellere Farbe der Haut des Rüssels und Körpers übrig, die allein wohl nicht dazu berechtigen dürfte, die Varietät beizubehalten.

Aspidosiphon steenstrupi DIESING var. *ambonensis*
AUGENER.

Aspidosiphon ambonensis AUGENER (1903, p. 325).

Fundorte (in der Java-See): Billiton, Gaspársund, C. AURIVILLIUS, 1891; Edam in Korallen, C. AURIVILLIUS, April 1891; Nordwacher, C. AURIVILLIUS, 1891.

AUGENER fasst am Schlusse seiner Beschreibung des *Asp. ambonensis* die Hauptabweichungen desselben von *Asp. steen-*

strupi var. *fasciata* folgendermassen zusammen: »Bei habitueller Ähnlichkeit unterscheidet er sich von dem letzteren durch eine ganz helle, gleichmässige Rüsselfärbung und die abweichende Form und Zeichnung seiner Haken und Stacheln und das Fehlen eines Darmbefestigers«. Was zuerst die Haken anbelangt, so muss ich leider die Behauptung AUGENER's als irrtümlich erklären. Ich habe bei Tieren der obigen Fundorte und auch bei seinen Original Exemplaren dieselbe Form der Haken und denselben Verlauf der Verdickungsleiste auf ihnen gefunden, wie bei den Tieren der Hauptart von Noesa Kambangan (Fig. 24). Allerdings habe ich viel Zeit und Mühe darauf verwenden müssen, um eine richtige Ansicht der Haken zu gewinnen, was ausserordentlich schwer hält, da infolge ihrer grossen Durchsichtigkeit der Verlauf der Leiste schwer erkennbar ist. Erst bei starken Vergrösserungen und bei sehr guter Beleuchtung gelang es mir ein einwandfreies Bild derselben zu erhalten. Auch die Stacheln zeigten keine Abweichung von denen der Hauptart (Fig. 25). Es fand sich sogar ungefähr in der Rüsselmitte zwischen den Hakenreihen und dem Stachelteil ein stachelloser Ring, der also dem bei der Hauptart auf dem Rüssel vorhandenen hellen Ringe entspricht. Ferner konstatierte ich bei unseren Exemplaren von Edam deutlich einen Darmbefestiger, der an den vorderen Windungen ansetzte und sie in halber Körperhöhe links vom Nervenstrang am ersten Längsmuskelbündel befestigte, ähnlich wie ihn SELENKA bei Exemplaren des *Asp. steenstrupi* von den Philippinen sah (1883, p. 118). So fallen also die von AUGENER erwähnten Hauptunterschiede der Art *ambonensis* von der Art *steenstrupi*, resp. der Varietät *fasciata*, was nach dem Vorhergehenden dasselbe sagen will, bis auf die hellere Färbung des Rüssels, weg; indessen sind noch andere geringere da, die AUGENER nicht erwähnt. So fehlen bei der *Varietas ambonensis* die kombinierten Hautkörper des *Asp. steenstrupi*, es treten hier nur einfache Hautkörper auf (Fig. 28), die kleiner sind und auch weniger Plättchenreihen zeigen als die dieser Art (Fig. 22). Nur am Hinterende des Körpers, wo die Haut dunkler fast bräunlichgelb gefärbt ist, zeigen sich grosse Hautkörper mit grösseren Platten, aber immer nur mit einem Ausführungsgang (Fig. 29). AUGENER zeichnet Hautkörper, deren Plättchen nicht deutlich hervortreten (1903, Taf. 16, Fig. 8). Was den

Rüssel betrifft, so ist dieser bei der Art *steenstrupi* durch dicht stehende Stacheln, die am Grunde am grössten sind, dunkelbraun gefärbt, während sie bei der Art *ambonensis* lockerer stehen und am Rüsselgrunde fehlen, so die helle Rüsselfarbe bedingend. Diese Stacheln sind bei der ersten Art bei einer Binokularvergrösserung von $\frac{2}{1}$ sehr deutlich sichtbar, bei der anderen nicht. Sie sind also dort grösser. Alle diese erwähnten Unterschiede sind aber nicht so grosse, dass sie zur Beibehaltung der Art *ambonensis* berechtigten, zumal ihre innere Anatomie und auch die Form und Beschaffenheit der Schilder sich mit der Hauptart vollständig deckt, so dass ich nicht umhin kann sie als Art aufzuheben und sie nur noch als Varietät des *Asp. steenstrupi* DIESING weiterführe. *Aspidosiphon levis* SLUITER (1886, p. 493) ist äusserlich unserer Art ähnlich, doch fehlen ihm die Stacheln des Rüssels und auch die Haken zeigen eine wesentlich andere Verdickungsleiste (1886, Taf. 3, Fig. 8).

Gattung *Lithacrosiphon*.

Die Gattung *Lithacrosiphon* wurde zuerst von SHIPLEY (1902, p. 137) mit der Art *Lithacrosiphon maldivense* (richtiger *maldivensis*¹) neu aufgestellt. Sie ist charakterisiert durch einen dem Vorderende des Körpers aufsitzenden schiefen, vollständigen oder abgestumpften Kalkkegel, der entweder ganz oder teilweise in einer chitinigen, bisweilen, gefurchten Hautscheide steckt, eine Bildung, die sie wesentlich von der ihr sonst ähnlichen Gattung *Aspidosiphon* unterscheidet. Hier findet sich am Vorderende des Körpers ein dieses vorzüglich dorsal umgreifendes, häufig gefurchtes After- oder Vorderschildchen, das aus einer grossen Anzahl fest an einander stossender Chitinplatten gebildet ist, bisweilen mit Kalkkörnchen bestreut ist, aber keinerlei Kalkmassen im Innern beherbergt. Ferner besitzt diese Gattung auch am Hinterende eine ähnliche Bildung, die der Gattung *Lithacrosiphon* fehlt.

Am Rüssel finden sich 6—10 Tentakel und zahlreiche Hakenreihen, zwischen denen, wie bei der Gattung *Aspido-*

¹ Siehe Anm. 1, p 2.

siphon, die Ausmündungsröhrchen der reihenweise angeordneten Hautkörper sichtbar sind. Stacheln fehlen vollständig. Die innere Anatomie ist sehr einfach. Bei den bis jetzt bekannten Arten finden sich getrennte Längsmuskelbündel, zwei meist verwachsene Retraktoren und zwei lange Segmentalorgane. Die Darmspira besitzt eine grosse Anzahl von Windungen, die durch einen Spindelmuskel gestützt werden. Ein kontraktiles Gefäss ist vorhanden. Ausser der von SHIPLEY beschriebenen Art *Lith. maldivensis* ist von mir eine aus der westindischen Sammelausbeute der Professoren KÜKENTHAL und HARTMEYER vom Jahre 1907 stammende Art als *Lith. kükenthali* (1919 b, p. 292) beschrieben worden. Die folgenden Zeilen werden noch zwei weitere Arten *Lith. indicus* und *Lith. odhneri* hinzufügen. Unzweifelhaft gehören auch die von SLUITER und IKEDA beschriebenen *Aspidosiphon*-Arten *Asp. cristatus* (1902, p. 26) und *Asp. uniscutatus* (1904, p. 43) zu unserer Gattung. Sie besitzen die der Gattung *Lithacrosiphon* eigentümlichen Kalkkegel mit Hornscheiden am Vorderende des Körpers und kein Hinterschildchen; auch ihre innere Anatomie deckt sich mit der der anderen Tiere, so dass sie füglich nicht mehr der Gattung *Aspidosiphon* zugeordnet werden dürfen. Wir hätten also bis jetzt 6 Arten der Gattung *Lithacrosiphon* zu unterscheiden:

- 1) *Lith. maldivensis* SHIPLEY.
- 2) *Lith. kükenthali* FISCHER.
- 3) *Lith. indicus* FISCHER.
- 4) *Lith. odhneri* FISCHER.
- 5) *Lith. cristatus* SLUITER.
- 6) *Lith. uniscutatus* IKEDA.

Die Gattung *Lithacrosiphon* steht zweifellos der Gattung *Aspidosiphon* ziemlich nahe, entfernter verwandt ist sie der Gattung *Cloeosiphon*, die am Vorderende des Körpers ein Halsband (κολοίος) trägt, das aus einzelnen Kalkpyramiden zusammengesetzt ist. Der Rüssel tritt aber bei dieser Gattung zentrisch, nicht seitlich wie bei den Gattungen *Aspidosiphon* und *Lithacrosiphon*, aus dem Halsband heraus.

Lithacrosiphon indicus n. sp.

Fundort: Timor, in toten Korallen, C. AURIVILLIUS, 16/7 1899. 2 Exemplare.

Der Körper der Tiere misst ohne Rüssel 14 mm, der Rüssel etwa 8—10 mm. Dem Vorderende des Körpers sitzt ein aus kohlen saurem Kalk bestehender kurzer Kegelstumpf auf, der ca. 1,5 mm hoch ist. Umgeben ist dieser Stumpf von einer dunkelbraunen gefurchten Hautscheide (Fig. 30 und 31 *Hsch*), die bis zum Rande der weissen Endfläche (*efl*) des Kegelstumpfes reicht und mit Algen dicht bewachsen war. Ich zählte 32—35 Furchen auf dieser Scheide. Auf der dorsalen Seite dicht unter dem Kegelstumpfe liegt der After (*a*). Der Kegel sitzt einem kranzartigen, mit dunklen warzenartigen Hautkörpern (*wb*) besetzten Ringwalle auf und ist unten ausgehöhlt. Die darauf folgende Zone des Körpers (z_1) ist bräunlich-gelb gefärbt, quergestreift und undurchsichtig, anfangs ebenfalls mit dunklen Warzen bedeckt, die aber nach unten zu allmählich heller werden und sich verflachen. Dieser Zone folgt eine helle durchsichtige (z_2), in der die Längsmuskulatur deutlich durchschimmert; sie reicht bis etwa zur Hälfte des Körpers. Der letzte Teil desselben ist wieder undurchsichtig und dunkler gefärbt als die Mitte. Das Ende des Körpers besitzt kein Schildchen, wohl aber tritt es durch braune Ringfurchen, die allmählich dunkler werden, deutlich hervor, nur die äusserste Spitze hebt sich in diesem dunklen Ende als helle Scheibe ab. Die Hautkörper des Mittelkörpers (Fig. 33) sind in der Mitte von kleinen, nach der Peripherie zu von grösseren, rundlichen bis eckigen Plättchen bedeckt. Im Hinterkörper sind diese Plättchen bedeutend grösser und auch dunkler gefärbt. Der Rüssel tritt an der Ventralseite des Kegels (Fig. 30, *R*) seitwärts heraus; er ist quergestreift, hell und so durchsichtig, dass die Hakenreihen des eingezogenen Teiles durchschimmern (Fig. 30 *hk*). Er trägt vorn 6—8 breite Tentakel, hinter diesen ca. 20 Hakenreihen mit zweispitzigen Haken (Fig. 32 *a*), deren Verdickungsleiste (*hl*.) einen Fortsatz (*f*) aufweist, der sich am Hinterrande des Hakens entlang zieht. Ein Warzenbesatz am Grunde der Haken ist vorhanden. Zwischen den Hakenreihen stehen in Reihen kleine Ausmün-

dungsröhrchen der Hautkörper (Fig. 32 b) von nur $\frac{1}{3}$ Hakenhöhe. Stacheln fehlen am Rüssel.

Die Längsmuskulatur besteht hinten aus 19—20, vorn aus 15—16 Bündeln, Anastomosen sind vorhanden. Die beiden nur am Grunde getrennten Retraktoren (Fig. 31 Rt.) entspringen am Vorderrande des letzten Körperviertels vom 2.—6. Bündel. An ihrer Ursprungsstelle sieht man Gonaden (*g*), die sich bis zum Nervenstrang fortsetzen. Der Darm besitzt einen langen Oesophagus mit kontraktilen Gefässen, der den Retraktor nur bis etwa zur Hälfte seiner Länge begleitet, um dann in eine Spirale mit 13—14 Doppelwindungen überzugehen. Diese ist gestützt durch einen Spindelmuskel (*sp*), der am Afterband beginnend die Spirale durchsetzt und sie an der Hinterleibsspitze festheftet. Das sehr lange Rectum (*r*) trägt, ziemlich weit von der Spirale entfernt, ein kleines Divertikel (*dv*) und mündet zwischen dem 5.—6. Längsmuskelbündel nach aussen (*a*), dicht unter dem Kalkkegel. Die Segmentalorgane (*sg*), die fast $\frac{3}{4}$ Körperlänge haben, sind der Körperwand fest angeheftet, sie reichen bis an die Wurzeln der Retraktoren und münden dicht hinter dem After zwischen dem 2. und 3. Bündel nach aussen. Die Art hat mit dem *Aspidosiphon cristatus* SLUITER, der auch, wie ich anfangs erwähnte, der Gattung *Lithacrosiphon* zugerechnet werden muss, äusserlich viel Ähnlichkeiten, so dass ich anfangs zweifelhaft war, ob er nicht mit dieser Form identisch sei. Indessen zeichnet SLUITER Haken von ganz anderer Form (1902, Taf. 2, Fig. 15), auch werden von ihm Ausmündungsröhrchen der Hautkörper zwischen den Hakenreihen nicht erwähnt. Ferner entspringen die Retraktoren dort höher, am Rande des letzten Körperdrittels, die Segmentalorgane haben nur halbe Körperlänge und der Kalkkegel am Vorderende hat mehr oder minder eine zylindrische Form (1902, Taf. 2, Fig. 14).

Lithacrosiphon odhneri n. sp.

Fundort: St. Barthélemy, A. v. Goës 1867.

Diese Art trägt auf der Spitze des Körpers einen schiefen, etwas gebogenen kalkigen Kegelstumpf (Fig. 34 und Fig. 35 K), der bedeutend höher ist als bei der vorigen Art

und ganz, mit Einschluss der Endfläche (Fig. 34 *efl*), von einer gefurchten, chitinigen Hautscheide überzogen ist, die ca. 50 Furchen zeigt. Diese sind an der Kegelbasis aus dunkelbraunen (*w*), im oberen Teile des Kegels aus hellen warzenartigen Hautkörpern (Fig. 39) zusammengesetzt. Der After liegt dorsal (Fig. 34 *a*), Rüssel (*R*) und Mundöffnung ventral, dicht an der Basis des Kegelstumpfes. Die Haut des Körpers ist wie bei voriger Art am Anfang und am Ende des Körpers dunkel gefärbt und undurchsichtig, in der Mitte heller und durchsichtig. Die dunkleren Teile sind mit in der Querrichtung ausgezogenen nicht hervorragenden Hautkörpern bedeckt, deren Plättchenbedeckung der der vorigen Art sehr ähnlich sieht (Fig. 37). Am Körperende erscheinen wieder, wie bei der vorigen Art, dunkle dicht gedrängte Ringfurchen, die hier die Stelle des Hinterschildchens der *Aspidosiphon*-Arten vertreten und Hautkörper mit grossen Platten einschliessen (Fig. 38). Eine helle zentrale Endscheibe, wie bei voriger Art, ist hier nicht vorhanden.

Der Rüssel, der bei dem vorliegenden Exemplare vollständig ausgestreckt war (Fig. 35), hat etwas mehr als halbe Körperlänge, er trägt ungefähr 6—8 Tentakel, und zahlreiche Hakenreihen mit sehr kleinen zweispitzigen, durchsichtigen Haken (Fig. 36 *a*), zwischen denen reihenweise angeordnete, ausserordentlich feine Ausmündungsröhrchen der Hautkörper sichtbar sind (Fig. 36 *b*), die fast halbe Hakenhöhe haben. Dieselben Ausmündungsröhrchen, auf verdickten Querfurchen stehend, finden sich auch am ganzen übrigen Teile des Rüssels. Stacheln fehlen wieder vollständig.

Inwendig sehen wir hinten 17—18, vorn 13—14 Längsmuskelbündel und vielfache Anastomosen derselben. Die beiden Retraktoren entspringen kurz vor dem Hinterende vom 1.—5. Längsmuskelbündel und vereinigen sich erst im Mittelkörper (Fig. 35 *Rt*). Bei zurückgezogenem Rüssel und dadurch stärker kontrahiertem Retraktor würde diese Vereinigungsstelle sicherlich tiefer liegen. Der Oesophagus (*oe*), der einen kontraktilen Schlauch besitzt, begleitet die vereinigten Retraktoren nur eine kurze Strecke, um dann in die Spira überzugehen, die ca. 20 Windungen aufweist und vorn und hinten durch einen Spindelmuskel (Fig. 35 *sp*) befestigt ist. Das Rectum, an dem ich ein Divertikel nicht entdecken konnte, mündet wie bei allen Arten der Gattung

dicht unter dem Kalkkegel zwischen dem 5.—6. Längsbündel, die Segmentalorgane, die vollkommen frei sind, dicht unter dem Rectum. Diese Organe reichen bis an die Wurzeln der Retraktoren. Von *Lith. indicus* unterscheidet sich diese Art durch die Form des Kalkkegels, der einschliesslich der Endfläche von der chitinigen Hautscheide überzogen ist, ferner durch die Form der Haken, die freien Segmentalorgane und den tieferen Ansatz der Retraktoren.

Cloeosiphon aspergillum QUATREFAGES.

Syn.: *Cloeosiphon japonicum*¹ IKEDA.
Cloeosiphon javanicus SLUITER.
Cloeosiphon mollis SEL. et BÜL.

Fundorte: Java-See, in Korallen, C. AURIVILLIUS, 1899. Sumatra, Westküste, C. AURIVILLIUS, Sept. 1891. Fidji-Inseln, Mus. GODEFFROY Hamburg, 1870.

Allgemeine Verbreitung: Im indischen und pazifischen Ozean weit verbreitet.

Bei der Untersuchung des aus Java vorliegenden Tieres fand ich, dass SELENKA's Beschreibung (1883, p. 126) der Tiere nicht lückenlos ist; auch entsprach die Zeichnung der Haken (1883, Taf. 14, Fig. 216) nicht genau der der vorliegenden Form (Fig. 42 a). Diese deckt sich aber fast genau mit der Zeichnung der Haken von IKEDA's neuer Art *Cloeosiphon japonicum* (1904, Taf. 4, Fig. 89). Ferner besass unser Tier genau wie das IKEDA's den Warzenbesatz an der Hakenbasis (*w*), die reihenweise angeordneten Ausmündungsröhrchen zwischen den Hakenreihen (Fig. 42 b) und die am Rüsselgrunde befindlichen zylindrischen Papillen von grobkörnigem Aussehen, drei Merkmale, die IKEDA als wichtige Unterschiede seiner Art *japonicum* von *Cloeosiphon aspergillum* QUATREF. hervorhebt. Ich hätte also meine bei Java gefundenen Tiere als *Cl. japonicum* IKEDA bezeichnen müssen. Ich zog, um festzustellen, ob diese Merkmale tatsächlich der Hauptart fehlten, das aus dem Museum Godeffroy stammende Tier von den Fidji-Inseln und ein Exemplar des Zoologischen Museums zu Hamburg von Mauritius zur Unter-

¹ Richtiger *japonicus*. Cf. Bem. p. 2.

suchung heran und fand zu meinem grössten Erstaunen, dass alle diese erwähnten Unterschiede, die IKEDA aufstellt, auch diesen Tieren zukamen. Sie sind also von SELENKA übersehen worden und konnten begreiflicherweise von IKEDA nicht berücksichtigt werden, wengleich eine Prüfung der Art *Cl. aspergillum* von seiner Seite daraufhin nahelag. Bei näherer Durchsicht der Literatur entdeckte ich nun auch, dass AUGENER (1903, p. 331) die Runzeln an der Hakenbasis und die Ausmündungsröhrchen der Hautpapillen zwischen den Hakenreihen bei der *Varietät javanicus* SLUITER (die von SLUITER selbst wieder aufgehoben wurde) schon konstatiert hatte, wovon IKEDA jedenfalls nicht Kenntniss genommen hat. Was die anderen bei IKEDA erwähnten Unterschiede der beiden Arten anbelangt, so sind sie von geringer Bedeutung. Er behauptet, die Fazetten der den Ring bei der Art *japonicum* zusammensetzenden Kalkpyramiden seien irregulär, während SELENKA für die Art *aspergillum* angebe, der Kalkring bestehe aus vielen regelmässig in spiraligen Reihen neben einander gelagerten rechteckigen Kalkstücken. Ich habe aber bei der letzteren Art neben rechteckigen Fazetten auch 5—6-eckige gesehen, besonders im Zentrum des Ringes. Die Form der Endfazetten des Kalkringes ist also nicht konstant und kann als Artunterschied nicht in Betracht kommen. Die Hautpapillen von *Cl. aspergillum* (Fig. 41) entsprechen gleichfalls der Zeichnung IKEDA's (1904, Taf. 4, Fig. 87). Auch die anatomischen Verhältnisse decken sich mit der Beschreibung SELENKA's, sodass ich also nicht anstehe, die Art *Cl. japonicum* IKEDA als identisch mit *Cl. aspergillum* zu erklären. Was *Cl. javanicus* SLUITER anbelangt, der nach SLUITER 24—25 Längsmuskelbündel haben sollte, so ist diese Varietät später vom Autor selbst aufgehoben worden (1902, p. 30). da sich, wie er sagt, alle Übergänge zwischen ihr und der Hauptart finden. Die Art *Cl. mollis* SEL. et BÜL. soll sich von der Hauptart durch die unregelmässige Form der Kalkfazetten und durch die Kleinheit der Haken unterscheiden. Ich habe schon erwähnt, dass unregelmässig ausgebildete Kalkschilder auch bei der Hauptart nicht selten sind. Die Kleinheit der Haken, die sonst in Form und Zeichnung mit denen von *Cl. aspergillum* übereinstimmen, berechtigt nicht, sie als gesonderte Art weiterzuführen, zumal sie sich in ihrem anatomischen Verhalten nicht von ihr

unterscheidet. Deshalb schliesse ich mich dem Vorgang AUGENER's an (1903, p. 333 und 334), der sie nur als Varietät weitergeführt wissen will. Den früheren Beschreibungen der Art *aspergillum* QUATREFAGES habe ich noch einiges hinzuzufügen. Das ziemlich grosse Exemplar aus Java ist ohne Rüssel 90 mm lang, der Rüssel misst 20 mm, ist also von ca. $\frac{1}{4}$ Körperlänge. In Körperform und Farbe entspricht es der Beschreibung SELENKA's. Die Haut ist dünn, die Muskulatur kontinuierlich. Das Exemplar von Fidji dagegen zeigt, wahrscheinlich durch Einwirkung stark konzentrierter Konservierungsmittel veranlasst, eine dicke feste Körperhaut, in der die Muskulatur teilweise bündelartig getrennt ist, wie bei SLUITER's Varietät *javanicus*. Da aber ausserordentlich häufig Anastomosen zu sehen waren, könnte höchstens von einem zerschlitzten Muskellager gesprochen werden. Gonaden habe ich gleich AUGENER an der Basis der Retraktoren des Java-Exemplares gesehen (Fig. 40 G). Unerklärlich ist in SLUITER's Zeichnung (1884, Taf. 1, Fig. 11) die Lage der Gonaden (*g*) am Hinterende des Tieres weit unter der Basis der Retraktoren links vom Ende des Nervenstranges. Da er, obwohl die Figurenerklärung diese Organe als Geschlechtsorgane bezeichnet, im Text (1884, p. 58) schreibt »Die Geschlechtsorgane habe ich nicht beobachtet«, muss er sich wohl später von der Unrichtigkeit dieser Lage der Gonaden überzeugt, aber die Zeichnung nicht daraufhin korrigiert haben.

Ferner konnte ich am Rectum des Java-Tieres ein auch von AUGENER (1903, p. 332) beobachtetes kleines Divertikel konstatieren, in dessen Höhe auf der entgegengesetzten Seite des Darmes ein Befestiger ansetzt, der durch die Äste des Retraktors hindurch geht und, sich links vom Nervenstrang festsetzend, denselben noch eine kurze Strecke begleitet.

Anhang.

Die Bestimmung einiger übriggebliebenen Reste von der Ausbeute der Schwedischen Südpolarexpedition 1901—03, welche seinerzeit von HJ. THÉEL (1911) bearbeitet wurde, ergab noch die folgenden Fundorte für 4 schon von THÉEL aufgeführte Arten.

Phascolosoma margaritaceum SARS.

Fundort: Shag Rock-Bank zwischen Südgeorgien und Falkland-Ins., 53° 34' s. Br., 43° 23' w. L., 160 m, Kies und Sand, ¹⁹/₄ 1902.

Das Exemplar war mit ausgestrecktem Rüssel ca. 15 mm lang, es besass am Hinterende birnenförmige Papillen, wie sie MICHAELSEN (1889, Taf. Fig. 4 b) bei seinem *Phascolosoma antarcticum* zeichnet, die ich als mit vorstehender Art identisch feststellte (1921 a, p. 409—12).

Phascolosoma minutum KEF.

Fundorte: Falkland-Inseln: Stanley Harbour, 10 m, Schlamm mit Schalen, ³/₉; Port Albemarle, Albemarle Harbour, 15 m, Sand mit Algen, ⁸/₉; Berkeley Sound, 25—30 m, Schalen und Steine, ¹⁰/₈; Port Louis, Carenage Creek, 1 m, Sand, ⁹/₈ 1902.

Feuerlands-Archipel.: Nordufer des Beagle-Kanales, zwischen Ushuaia und Lapataia, 35 m, Schalen und Algen; ¹³/₁₀ 1902.

Bei zweien der nur 1—3 mm grossen Feuerland-Exemplare, die einen gut ausgestreckten Rüssel besaßen, konnte ich deutlich Haken konstatieren. Die Falkland-Exemplare besaßen dagegen, wie auch THÉEL erwähnt (1911, p. 31), keine Haken.

Phascolosoma nordenskjöldi THÉEL.

Fundort: Falkland-Inseln: Berkeley Sound, 16 m, Kies und Schalen, ¹⁹/₇ 1902.

Zwei nur 1—2 mm lange Exemplare mit eingezogenem Rüssel entsprachen der Beschreibung und den Abbildungen von THÉEL (1911 p. 30 und Taf. 3, Fig. 35—41).

Priapulius caudatus LAM. var. antarcticus MICHAELSEN.

Fundort: Südgeorgien, vor der Mündung der Cumberland-bay, 252—310 m, Schlamm mit Steinen, ⁵/₆ 1902.

Figurenerklärung.

Siphonosoma australe KEF.

- Fig. 1. Ein Teil des Vorderkörpers, aufgeschnitten, nat. Gr. *v.R.* = ventraler Retraktor, *d.R.* = dorsaler Retraktor, *d.R.** = abgeschnittener Retraktor, *D* = Darm, *dv* = Divertikel, *sp* = Spindelmuskel, *bf₁* und *bf₂* = Befestiger des Vorderdarmes, *a* = After, *sg* = Segmentalorgan, *n* = Nervenstrang.
- » 2. Haken des Rüssels $2\frac{2}{1}^0$.

Phykosoma agassizi KEF.

- » 3. Plättchenbedeckung der Papillen von Tieren aus der Sharks-Bay (S.-W.-Australien), $3\frac{3}{1}^5$, *pl* = helle Plättchen, *pl'* = dunkle Plättchen.
- » 4. Plättchenbedeckung der Papillen von Tieren aus Kalifornien (*Varietät Puntarenae*), $3\frac{3}{1}^5$.
- » 5. Haken von Tieren der Sharks-Bay, $3\frac{4}{1}^5$. *hl* = helle Verdickungsleiste, *vd* = Verdickung dieser Leiste, *dr* = verdickte dreieckige Stelle.
- » 6. Haken von Tieren von Port Jackson bei Sydney, $3\frac{4}{1}^5$. Dies. Bezeichnung wie in voriger Figur, *h* = heller Fleck.
- » 7. Haken von Tieren aus Panama (nach KEFERSTEIN, 1867, Taf. 6, Fig. 8).
- » 8. Haken von Tieren aus Kalifornien (nach KEFERSTEIN, 1867, Taf. 6, Fig. 4).

Phykosoma funafutiense FISCHER.

- » 9. Hautkörper des Mittelkörpers, $3\frac{4}{1}^5$, *dr* = Drüsenzellen, *pl* = Plättchen.
- » 10. Haken des Rüssels, $3\frac{3}{1}^0$. *hz* = Hauptzahn, *nz* = Nebenzahn, *z* = zahnartige Runzeln des Rüsselbasis, *hl* = helle Verdickungsleiste.

Phykosoma microdontoton SLUITER.

- » 11. Haken des Rüssels nach SLUITER (1886, Taf. 4, Fig. 9). Erklärung wie in Fig. 10.

Phycolosoma japonicum GRUBE.

Fig. 12. Plättchenbedeckung der Papillen. pl_1 = kleine centrale Plättchen, pl_2 = periphere grosse Plättchen, pl_3 = zerstreute Plättchen.

Phascolion mediterraneum n. sp.

- » 13. Aufgeschnitten, mit verwachsenen Retraktoren, $\frac{4}{1}$. *v.R.* = ventraler Retraktor, *d.R.* = dorsaler Retraktor, *oc* = Oesophagus, *D* = Darm, *D'* = hintere Darmschlinge, *bf₁*, *bf₂*, *bf₃*, *bf₄* = Befestiger des Darmes, *dv* = Divertikel, *wr* = Wimperrinne, *n* = Nervenstrang, *sg* = Segmentalorgan, *a* = After, *g* = Gonaden.
- » 14. Freie Retraktoren, dieselbe Bezeichnung wie in Fig. 13.
- » 15. Tentakelkranz, Binokularvergr. $\frac{2^4}{1}$.
- » 16. Haken des Rüssels, $\frac{2^1 0}{1}$.
- » 17. Papillen am Rüsselgrunde, Binokularvergr. $\frac{2^4}{1}$.
- » 18. Papillen des Vorderkörpers. *a*) Binokularvergr. $\frac{2^4}{1}$, *b*) von der Seite gesehen, $\frac{2^2 4}{1}$, *c*) von oben gesehen, $\frac{2^2 4}{1}$.
- » 19. Haftpapillen am Mittel- und Hinterkörper, *a*) Binokularvergr. $\frac{2^4}{1}$, *b*) von der Seite gesehen, $\frac{2^2 4}{1}$, *c*) von oben gesehen, $\frac{2^2 4}{1}$.
- » 20. Papillen des Hinderendes, Binokularvergr. $\frac{2^4}{1}$.

Aspidosiphon steenstrupi DIESING.

- » 21. Grosser kombinierter Hautkörper mit 3 Ausführungsgängen (*a*), *pl* = Plättchen, $\frac{9 0 0}{1}$.
- » 22. Kleiner einfacher Hautkörper, $\frac{3 4 5}{1}$. *a* = Ausführungsgang.
- » 23. Haken nach SELENKA (1883, Taf. 13, Fig. 192), $\frac{5 7 0}{1}$. *hl* = helle Verdickungsleiste, *f* = Fortsatz derselben.
- » 24. Haken der *Varietät ambonensis* $\frac{3 4 5}{1}$. *hl* = helle Verdickungsleiste, *w* = Warzenbesatz (Runzeln).
- » 25. Stacheln des Rüssels, $\frac{3 4 5}{1}$.
- » 26. *Varietät ambonensis*, nat. Grösse. *R* = Rüssel, *asch* = Analschildchen, *esch* = Endschildchen.
- » 27. Drei verschiedene Anordnungen des hellen stachellosen Ringes (*hl*), *bd* = dunkle Binden, *hk* = Hakenreihen, *st* = Stachelteil.
- » 28. Plättchenbedeckung der Hautkörper der *Varietät ambonensis* AUGENER im Mittelkörper, $\frac{3 4 5}{1}$.
- » 29. Dieselbe dicht vor dem Hinterschildchen, $\frac{3 4 5}{1}$.

Lithacrosiphon indicus n. sp.

- » 30. Vorderteil des Körpers mit halb eingezogenem Rüssel, Binokularvergr. $\frac{2^4}{1}$. *Hsch* = Hautscheide des Kalkkegels, *efl* = Endfläche desselben, *wb* = warzenartige Hautkörper,

z_1 = dunkle undurchsichtige Körperzone, z_2 = helle durchsichtige Körperzone, R = Rüssel, hk = durchscheinende Hakenreihen.

- Fig. 31. Aufgeschnitten, $\frac{8}{1}$. wk = weisser Kalkkegel, blossgelegt, $Hsch$ und $Hsch_1$ = Hautscheide, lm = Längsmuskulatur, oe = Oesophagus, Rt = Retraktor, r = Rectum, sp = Spindel-muskel, sonst Bezeichnung wie in Figur 30 und Fig. 13.
- » 32. a) Haken, b) Ausmündungsröhrchen der Hautkörper des Rüssels, $\frac{34}{1}^5$.
- » 33. Plättchenbedeckung der Papillen des Mittelkörpers, $\frac{34}{1}^5$.

Lithacrosiphon odhneri n. sp.

- » 34. Vorderteil des Körpers mit Rüsselanfang, Binokularvergr. $\frac{24}{1}$. w = dunkle warzenartige Hautkörper, K = Kalkkegel von der Hautscheide überzogen, efl = Endfläche desselben, a = After, hk = Hautkörper.
- » 35. Aufgeschnitten, $\frac{8}{1}$. K_1 = abgelöster Teil der Hautscheide, wk = weisser Kalkkegel, sonst Bezeichnung wie in Fig. 13, 30 und 34.
- » 36. a) Haken, b) Ausmündungsröhrchen der Hautkörper des Rüssels, $\frac{34}{1}^5$.
- » 37. Plättchenbedeckung der Papillen des Mittelkörpers, $\frac{24}{1}^5$.
- » 38. Dieselbe vom Hinterkörper zwischen zwei Ringfurchen (rf), $\frac{34}{1}^5$.
- » 39. Stück der Hautscheide des Kalkkegels, $\frac{34}{1}^5$. r = Riefen, f = Furchen, hk = Hautkörper.

Cloeosiphon aspergillum QUATREFAGES.

- » 40. Retraktoransatz, G = Gonaden, $\frac{24}{1}$.
- » 41. Papille vom Hinterkörper, $\frac{51}{1}^0$.
- » 42. a) Haken, b) Ausmündungsröhrchen zwischen den Haken, $\frac{24}{1}^0$.

Literatur.

- AUGENER (1903), Beitr. z. Kenntn. der Gephyreen, in: Archiv f. Naturg. 69. Jahrg., I. Bd.
- COLLIN (1892), Gephyreen ges. v. Stabsarzt Dr. SANDER auf d. Reise S. M. S. Adalbert, in: Archiv für Naturg., 58. Jahrg.
- FISCHER, W. (1895), Die Gephyreen des Naturh. Mus. z. Hamburg, in: Abh. d. Naturw. Vereins Hamburg, Bd. 13.
- (1914 a), Weitere Mitteilungen über die Gephyreen des Naturh. (Zool.) Museums z. Hamburg, in: Jahrb. d. Hamb. Wissensch. Anstalten, Bd. 31, 2. Beiheft.
- (1914 b), Gephyrea, in: Beitr. z. Kenntn. der Meeresfauna Westafrikas, herausg. von W. MICHAELSEN, Hamburg.
- (1916), Die Gephyreenausbeute der Deutschen Tiefsee-Exp. (1898—1899). Vorläuf. Mitt., in: Zool. Anz., Bd. 48.
- (1919 a), Gephyreen der Südwestküste Australiens, in: Zool. Anz. Bd. 50.
- (1919 b), Über die Gattung *Lithacrosiphon*, eine neue Sipunculiden-Gattung, in: Zool. Anz., Bd. 50.
- (1921 a), Gephyreen der antarktischen und subantarktischen Meere, in: Deutsche Südpolarexp. 1901—03, Bd. XVI, Zool. VIII.
- (1921 b), Gephyreen in: Results of Dr. E. MJÖBERG's Sw. Scient. Exp. to Australia 1910—13. Kungl. Sv. Vet.-Ak. Handl. Bd. 61. N:o 8.
- GEROULD (1913), Sipunculids of the eastern coast of North-America, in: Proc. of the Un. St. Nat. Mus., Vol. 44, Washington.
- HÉRUBEL (1907), Rech. sur les Sipunculides, in: Mém. de la Soc. Zool. de France, Tome 20, Paris.
- IKEDA (1904), The Gephyrea of Japan, in: Journal of the Coll. of Sc. Imp. Univ. Tokyo, Vol. 20.
- KEFERSTEIN (1865), Beitr. z. anat. u. syst. Kennt. der Sipunculiden, in: Zeitschr. f. wissensch. Zool., Bd. 15.
- (1867), Über einige amerikanische Sipunculiden, in: Zeitschr. f. wissensch. Zool., Bd. 17.
- LANCHESTER (1905), The marine Fauna of Zanzibar and British East-Africa und «On a collection of Sipunculids made at Singapore and Malacca», in: Proc. of the Zool. Soc. of London, 1905, Vol. 1.
- MICHAELSEN' (1889), Die Gephyreen von Süd-Georgien, in: Jahrb. d. Hamb. Wiss., Anst. VI.
- SELENKA (1883), Die Sipunculiden, eine syst. Monographie, in: C. Sempers Reisen im Arch. d. Philippinen. Wissensch. Res., Bd. 4, Wiesbaden.

- SHIPLEY (1891), On a new species of *Phymosoma* with a Synopsis of the genus and some account of its geographical distribution, in: Quart. Journ. of Micr. Sc., Vol. 32.
- (1898), Report of the Gephyrean worms collected by Mr. GARDINER at Rotuma and Funafuti, in: Proc. of the Zool. Soc. of London.
- (1899), A Report of the *Sipunculoïdea* collected by Dr. WILLEY at the Loyalty-Islands and New Britain, in: Willeys Zool. Res., P. 2.
- (1902), The Fauna and Geography of the Maldive and Laccadive Archipelagoes, ed. by J. St. GARDINER, Vol. I, P. II, Cambridge.
- SLUITER (1884), Beitr. zur Kenntn. der Gephyreen aus dem Malayischen Archipel, in: Natuurk. Tijdschrift v. Nederl. Indië, Bd. 43.
- (1886), Beitr. z. Kenntn. der Gephyreen aus dem Malayischen Archipel, in: Natuurk. Tijdschrift v. Nederl.-Indië, Bd. 45.
- (1898), Beitr. z. Kenntn. der Fauna von Süd-Afrika, in: Zool. Jahrb. Abt. f. Syst., Bd. 11.
- (1900), Gephyriens prov. des camp. de l'Hirondelle et de la Princesse Alice 1886—1897, in: Res. des Camp. Scient. par Albert, prince de Monaco, Fasc. XV.
- (1902), Die Sipunculiden und Echiuriden d. Siboga-Exp., in: Siboga-Expeditie XXV, herausgeg. v. Dr. MAX WEBER.
- SOUTHERN (1913), Gephyrea of the coasts of Ireland, in: Scient. Inv. 1912, No. 3, Dublin.
- SPENGEL (1912), Einige Organisationsverhältnisse von *Sipunculus*-Arten und ihre Bedeutung für die Syst. dieser Tiere, in: Verh. d. Deutsch. Zool. Ges., Halle.
- THÉEL (1905), Northern and Arctic Invertebrates I. Sipunculids, in: Kungl. Sv. Vet.-Ak. Handl. Bd. 39.
- (1911), Priapulids and Sipunculids, dredged by the Sw. Antarctic Exp. 1901—1903, in: Kungl. Sv. Vet.-Ak. Handl. Bd. 47.

Tryckt den 13 maj 1922.